

TA'LIMDA NEYROTEKNOLOGIYAGA ASOSLANGAN O'QITISHNING AHAMIYATI

Abdullayeva Gulchexra Xakimovna

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Urganch filiali
E-mail: miss_guli79@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada ta'limda neyron to'rlari ahamiyati haqida ma'lumot berilgan. Neyron to'rlar bizning zamonamizning qiziqarli texnologiyalaridan biridir. Aql bovar qilmaydigan miqdordagi ma'lumotlar bo'yicha o'qitiladi va bu bilimlardan talab qilinadigan sohalarida murakkab muammolarni hal qilish uchun foydalanadi. Har yili neyron to'rlarga qiziqish ortib bormoqda va ular taqdim etayotgan imkoniyatlar ta'sirchan bo'lib bormoqda.

Kalit so'zlar: *neyrotekhnologiya, texnologiya, neyron to'r, mashinali o'qitish, ob'yekt, nochizqli, nazorat qilish.*

THE IMPORTANCE OF NEUROTECHNOLOGY-BASED TEACHING IN EDUCATION

Abdullaeva Gulchekhira Khakimovna

Urganch branch of the Tashkent University of Information Technology named after Muhammad Al-Kwarizmi
E-mail: miss_guli79@mail.ru

Abstract. This article provides information on the importance of neural networks in education. Neural networks are one of the most interesting technologies of our time. Trained to work with incredible amounts of data and uses this knowledge to solve complex problems in demanding industries. Interest in neural networks is growing every year, and the possibilities they offer are becoming more and more impressive.

Keywords: *neurotechnology, technology, neural network, machine learning, object, nonlinearity, control.*

Neyron to'rlari yangi hisoblanib, kelajagi porloq hisoblash texnologiyasidir. Neyrotekhnologiyasi yordamida xalq xo'jaligining turli sohalariga, ta'lim tizimiga oid dinamik masalalarni o'rganish, samarali echimlar qabul qilish mumkin. Bundan tashqari iqtisodiy, texnikaviy ob'ektlarni boshqarish, texnologik jarayonlarni nazorat qilish va shu kabi sohalarida ham samarali hisoblanadi. Endilikda neyron to'rlaridan o'quv jarayonini tahlil qilish va metodik boshqarish masalalarini hal qilishga ham tadbiq etilmoqda. Neyron to'rlari obrazlarni anglash sohasida o'zining yangi samarali, qirrali imkoniyatlarini ochib bermoqda, undan keyin bunga statistik va su'niy intellekt metodlariga asoslangan echim qabul qiluvchi jarayonni hamda turli sohalaridagi masalalarni echishni qo'llab-quvvatlovchi vositalar hozirgi kungacha qo'shib kelmoqda.

Nochizqli kechadigan jarayonlarni modellashtirishga bo'lgan, shovqinli ma'lumotlar bilan ishlash va moslashish imkoniyatlari texnika-iqtisodiy sohaning keng ko'lamdagi masalalarni echish uchun neyron to'rlarini tadbiq qilish, undan foydalanish juda katta imkoniyatlar yaratadi. Oxirgi o'n yillar mobayinida neyron to'rlari asosida juda ko'p miqdorda dasturiy vositalar majmuasi, tizimli dasturlar yaratildi va ulardan muvaffaqiyatli foydalanib kelinmoqda, masalan, mahsulot oldi-soti bozoridagi amallarni bajarishda, bankning inqirozi extimoligini baholashda, bankning kredit berish faoliyatini baholashda, investitsiyalarni nazorat qilishda, zayomlarni joylashtirishda, ta'lim sohasida o'rgatuvchi tizimli dasturlarda va xakozalarda.

Neyron to'rlarining qo'llanilish sohalari, ilovalar turli-tuman sohalarni o'z ichiga oladi: obrazlarni anglash, shovqinli ma'lumotlarni qayta ishlash, obrazlarni to'ldirish, assotsiativ izlash, klassifikatsiyalash, optimallashtirish, bashoratlash, diagnoz qo'yish, signallarni qayta ishlash, abstraktlash, jarayonlarini boshqarish va nazorat qilish, ma'lumotlarni sigmentlash, axborotlarni jipslashtirish, murakkab akslantirish, murakkab jarayonlarni modellashtirish, mashinali ko'rish, nutqni anglash va boshqalar.

Neyron to'r inson miyasidagi neyronlarning ishiga taqlid qiluvchi va avval kompyuterlar uchun mavjud bo'lmagan ma'lumotlarni qayta ishlashga qodir bo'lgan murakkab matematik modeldir. Odatda, neyron to'r uchta qatlamdan iborat: kirish, yashirin va chiqish. Kirish qatlami neyron to'rining kirishiga beriladigan ma'lumotlarni oladi. Yashirin qatlamlar bu ma'lumotlarni qayta ishlaydi va to'rning natijasini beradigan chiqish qatlamiga uzatadi.

Neyron to'rlar mashinani ko'rish, nutqni aniqlash va tabiiy tilni qayta ishlashda ilovalarni topadi. Katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash qobiliyati tufayli neyron tarmoqlar yashirin naqshlarni topadi va kompyuterlar uchun mavjud bo'lmagan murakkab muammolarni hal qiladi.

Neyron to'rlaridan foydalanishning mohiyati ta'lim sohada shundan iboratki, bu yangi usul, metod oldingi an'anaviy ishlatib kelinayotgan metodlarni istisno, chetga surib tashlamaydi ya'ni masalan kompyuterni yangidan yaratmaydi, balki bu neyron to'rlari masalalarni echish uchun yaratilgan, yangi imkoniyatlarga ega hisoblash vositasidir.

Neyron to'rlarini tarixi.

Neyron to'rlariga bo'lgan birinchi qiziqish Mak Kollak va Pitsning 1943 yilda chop qilingan ilk ishlarida asos solingan bo'lib, unda inson miyasining ishlash faoliyatiga asoslangan o'xshashlik asosida ishlaydigan kompyuterning sxemasi taklif qilingan edi. Ular inson miyasini tashkil etuvchi elementi nerv kletkasini modelini yaratishdi va unga neyron deb nom berishdi. Insonning miyasi oq va seriy rangdagi moddadan tashkil topgan: oq - neyronlarning jismi, tanasi, seriy moddalar esa - bu neyronlarni bir-biri bilan bog'lovchi vosita yoki aksonlar va dendiritlardir.

Inson miyasi taxminan 1011 o'zaro bo'lingan neyronlardan tashkil topgan. Har bir neyron axborotni o'zining dendiridlari orqali oladi, o'zlashtiradi, axborotlarning keyingi joyiga uzatish faqat bitta akson orqali amalga oshiriladi, oxirida minglagan sinopislarga tarmoqlangan bo'ladi.

Neyronlar impuls seriyasi vositasida o'zaro harakatda bo'ladilar, bu harakat bir nechta millisekund mobaynida davom etishi mumkin, har bir impuls chastotali signal bo'lib, uning chastotasi bir nechta birlikdan to' yuzlagan gerts gacha bo'lishi mumkin. Bu chastota zamonaviy kompyuterning ishlash chastotasi bilan solishtirib bo'lmaydigan darajada, biroq inson miyasi kompyuterga qaraganda analog axborotlarni juda katta tezlikda qayta ishlashi mumkin, masalan: tavsifni bilish, fahmlash, ta'mni sezish, tovushni ajratish, bilish, notanish yozuvni o'qish, sifat parametrlari ustida amallar bajarish. Bularning barchasi o'zaro sinapslar bilan bog'langan neyron to'rlari va vositalarida amalga oshiriladi. Boshqacha qilib aytganda, miya-bu parallel faoliyat ko'rsatadigan, hozirgi ketma-ket hisoblashlarga asoslangan kompyuterga nisbatan juda samarali ishlaydigan protsessorlardan tashkil topgan. Shu boisdan ham, kelajak kompyuterlari ko'p protsessorli, parallel hisoblash materiallariga asoslangan bo'lishi zarur. Shunday ekan, neyron to'rlari bu yo'nalishdagi navbatdagi qadam bo'lishi ajab emas.

Su'niy neyron to'rlarining kelajakdagi taraqqiyoti inson ishlash printsiplarining qanchalik o'rganilganligi, modellashtirilganlik darajasiga bog'liq, biroq bunda teskari bog'lanish ham mavjud: su'niy neyron to'rlari birdan bir vosita bo'lib, uning yordamida insonning nerv tizimida kechadigan, biz tasavvur qiladigan jarayonlarni o'rganishni yanada takomillashtirishimiz mumkin, bu jarayonlarning modellarini qurish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Neyron to'rlarini kelajagi judayam ravshan, hozirgi kunda bu sohadagi bilimlar, kompyuter texnologiyalari sohasida faoliyat ko'rsatayotgan ilmiy mutaxassislar, huddi shunday boshqa sohalarda ishlayotgan juda ko'p injinerlar va ilmiy xodimlar bu to'g'rida juda aniq tasavvurlarga egadirlar.

Neyron to'rlari o'zaro shunday bir bog'langan elementlar majmuasidir, ular orasida o'zaro bog'lanishlar ta'minlanishi zarur. Bunday elementlar asosan neyronlar deb yoki tugunlar deb ataladi va bular o'z navbatida oddiy protsessorlardir. Ularning hisoblash imkoniyatlari odatda faollashtirish qoidalari va kirish signallarini biror kombinatsiyalashgan qoidalari bilan cheklanadi, natijada kirish signallarini majmuasi bo'yicha chiqish signallarini hisoblash imkoniyatlari mavjud. Elementning chiqish signali o'lchamli bog'lanishlar orqali boshqa elementlarga uzatilishi mumkin. Jo'natuvchilarning har biri vazn koeffitsientlariga yoki vaznga ega. Vazn koeffitsientlarining qiymatiga bog'liq ravishda uzatilayotgan signal kuchaytiriladi yoki kamaytiriladi.

Neyron to'rlaridan foydalanishda o'ziga jalb qiluvchi jihatlardan bittasi shundan iboratki, odatda bunday to'ring elementlari cheklangan hisoblash imkoniyatlariga ega, umuman olganda neyron to'ri juda ko'p sonli elementlar birlashmasi, ancha - muncha murakkab masalalarni bajarish imkoniyatiga ega hisoblanadi.

To'ring kirish elementlari ob'ektga o'rnatilgan datchiklardan bevosita axborotlarni qabul qiladi. Chiqish elementi esa, apparatning texnik holatini aks ettiruvchi indikator(lar)dir.

Neyron to'ri yoki dastur tushunadigan masala bog'lovchi elementlarning bog'lovchi vazn qiymatlari terminida tavsiflanadi. Bog'lanishlar strukturasi odatda ikki bosqichda aniqlanadi: birinchi bosqichda tizimni yaratuvchi to'ring qaysi elementlari o'zaro bog'lanishi kerakligini va qaysi yo'nalishdaligini ko'rsatadi, ikkinchi bosqichda esa, ya'ni o'qitish fazosi jarayonida mos ravishda vazn koeffitsientlarining qiymatlari aniqlanadi.

Bog'lanishlarining vazn koeffitsientlarini qiymatlarini o'qitishni bajarmasdan turib ham aniqlash mumkin, biroq neyron to'rlarining eng katta muvaffiqiyati, afzalligi shundan iboratki, aynan to'ring real, haqiqiy ish jarayonida oladigan shunday bir ma'lumotlar asosida masalani bajarishni o'qitish imkoniyatlaridan iborat. Juda ko'pchilik ilovalar uchun o'qitish imkoniyati nafaqat to'ring dasturlashtirish vositasi sifatida qaraladi, agar masalalarini echish usullari, an'anaviy shaklda dasturlashni bajarish imkoniyatlari bo'yicha etarlicha bilim bo'lmaganda, biroq bunday holatda, sharoitda o'qitishning birdan - bir maqsadi haqiqatda mavjud masalani tekshirishdir, mohiyati shundaki haqiqatdan ham neyron to'ri qo'yilgan masalani echishni o'rganishi mumkin.

Neyron to'rlarini juda ko'p, turli-tuman tiplari mavjud, biroq barcha to'rlar mohiyati jihatdan bir qator umumlashgan xarakteristikalariga ega, ularini hozirgi paytda quyidagicha abstrakt ko'rinishda tavsiflash mumkin:

- oddiy protsessorlar to'plami;
- bog'lanishlar strukturasi;
- to'rdagi signallarni tarqatish qoidalari;
- kirish signallarini qombinatsiyalash qoidalari;
- aktivlik signalini hisoblash qoidalari;
- korrektsiyalovchi (tuzatishlar) bog'lanishlar, o'qitish qoidalari.

Neyron to'rlar mashinani o'rganish sohasidagi vositalar bo'lib, tasvirni qayta ishlash, nutqni aniqlash, so'zni qayta ishlash kabi sohalarda qo'llaniladi. Neyron to'rlarni o'qituvchi bilan ham, o'qituvchisiz ham, shuningdek mustahkamlovchi ta'lim yordamida o'qitish mumkin.

Chuqur o'rganish - bu neyron to'rlarni o'qitishning bir turi. Unda ko'p qatlamli arxitekturalarni o'qitish amalga oshiriladi. U murakkab muammolarni hal qiladi va tovush va

nutqni qayta ishlash, matn va tabiiy tilni qayta ishlash kabi sohalarda, shuningdek, robototexnika va zavodni avtomatlashtirishda qo'llaniladi.

Kelajakda neyron to'rlar rivojlanishda davom etadi va sohalarda yangi ilovalar topadi. Chuqur ta'lim texnologiyalarining rivojlanishi talab qilinadigan tizimlarni yaratishga yordam beradi. Shuningdek, sanoat va jamiyat hayotidagi jarayonlarni tezlashtirish va avtomatlashtirish ham o'z aksini topadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tojimamatov, I. N., Mamalatipov, O. M., & Karimova, N. A. (2022). Sun'iy neyron tarmoqlarini o'qitish usullari. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(12), 191-203.
2. Tojimamatov, I. N., Mamalatipov, O., Rahmatjonov, M., & Farhodjonov, S. (2023). Neyron tarmoqlar. *Наука и инновация*, 1(1), 4-12.
3. Kimyonazarova, D., Ne'matjonova, D., Ergasheva, B., & Tojimamatov, I. (2023, March). Katta ma'lumotlar bilan ishlashda hadoop arxitekturasi. In *Международная конференция академических наук (Vol. 2, No. 3, pp. 96-99)*.
4. Onarqulov, M., Yaqubjonov, A., & Yusupov, M. (2022). Computer networks and learning from them opportunities to use. *Models and methods in modern science*, 1(13), 59-62.
5. Karimberdiyevich, O. M., Mahamadamin o'g'li, Y. A., & Abdulaziz o'g'li, Y.M. (2023). Mashinali o'qitish algoritmlari asosida bashorat qilish usullarini yaratish. *Journal of new century innovations*, 22(2), 165-167.